

AC



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Pat ntschrift
⑩ DE 42 30 044 C 2

⑤① Int. Cl.⁶:
G 01 M 15/00
B 25 J 11/00

②① Aktenzeichen: P 42 30 044.4-52
②② Anmeldetag: 8. 9. 92
④③ Offenlegungstag: 18. 3. 93
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 26. 1. 95

DE 42 30 044 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①
10.09.91 JP 3-81482 U

⑦③ Patentinhaber:
Horiba Ltd., Kyoto, JP

⑦④ Vertreter:
ter Meer, N., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Müller, F.,
Dipl.-Ing., 81679 München; Steinmeister, H.,
Dipl.-Ing.; Wiebusch, M., 33617 Bielefeld; Urner, P.,
Dipl.-Phys. Ing.(grad.), Pat.-Anwälte, 81679 München

⑦② Erfinder:
Nishikawa, Masanori, Kyoto, JP; Ogawa, Yasuhiro,
Kameoka, Kyoto, JP; Noguchi, Shinji, Kyoto, JP

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

US	44 95 801
EP	02 35 333 A1
JP	02-2 80 478

⑤④ Vorrichtung zum Befestigen eines Roboters auf dem Fahrersitz eines Kraftfahrzeugs

DE 42 30 044 C 2

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befestigen eines Roboters gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der EP 0 235 333 A1 und aus der US 4 495 803 sind bereits Möglichkeiten zur arretierbaren Aufstellung und Ausrichtung von Bedien- und Meßgeräten im Fahrgastraum eines Kraftfahrzeugs bekannt. Allerdings erfolgt bei der EP 0 235 333 A1 die Befestigung der Bedien- und Kontrollgeräte nicht direkt auf dem Fahrersitz, während in der US 4 495 801 der Simulator zwar auf dem Fahrersitz steht, dabei aber keine näheren Angaben zu seiner Befestigung am Sitz gemacht werden.

Bei einem Emissionstest und einem Kraftstoffverbrauchstest und anderen Tests bei einem fertiggestellten Automobil und dergleichen wird das Automobil bei verschiedenen Betriebsarten gemäß einem zuvor festgelegten Antriebsmuster auf einem Chassisdynamometer betrieben. Dieses Antreiben des Automobils wird mit Hilfe eines Roboters ausgeführt, um z. B. Arbeitskraft einzusparen und die Wiederholbarkeit der Antriebsvorgänge zu verbessern. Ein Roboter zum Antreiben eines Automobils, wie er als Beispiel in Fig. 15 dargestellt ist, wurde in der japanischen Patentanmeldung JP 2-280 478 A beschrieben.

In Fig. 15 bezeichnet ein Bezugszeichen 71 einen Roboter, und ein Bezugszeichen 72 bezeichnet einen den Roboter 71 aufbauenden Körper, der mit einem Trägerstab 74 versehen ist, der auf spitzen Enden eines Paares Anschlußstangen 73 aufliegt, die an deren oberen Enden angebracht sind und von diesen hochstehen. Ein Bezugszeichen 75 bezeichnet eine Trägernut, die konvex geformt ist, und ein Bezugszeichen 76 bezeichnet mehrere Anschlußteile, die in Endbereichen der Trägernut 75 angebracht sind und mit einem Stellglied 77 versehen sind, das jedes Pedal eines Automobils betätigt. Ein Bezugszeichen 78 bezeichnet ein Stellglied im Körper 72 zum Verwenden in Zusammenhang mit einem Schalthebel, ein Bezugszeichen 79 bezeichnet einen Rückteilträger im Körper 72, und ein Bezugszeichen 80 bezeichnet ein Tragbeinteil, das einen Tisch 83 aufweist, der sich am oberen Ende eines Trägers 82 befindet, der auf einer Grundplatte 81 steht. Ein Bezugszeichen 84 bezeichnet einen auf einer Gleitschiene 85 angebrachten Fahrersitz, auf dem der Körper 72 angebracht ist. Ein Bezugszeichen 86 bezeichnet Gurte, um den Rück- und Vorder- teil des Körpers 82 fest auf dem Fahrersitz 84 zu befestigen. Haken an den jeweiligen Endabschnitten der Gurte 86 greifen in die Anschlußstangen 73 bzw. die Gleitschienen 85 ein. Die Gurte 86 sind zu beiden Seiten des Körpers 72 angebracht.

Ein Roboter 71 mit dem vorstehend genannten Aufbau ist mit seinem Körper 72 auf den Fahrersitz 84 des Automobils aufgesetzt und legt den Trägerstab 74 auf den Tisch 83 des Tragbeintells 80 auf, das auf den Boden des Automobils aufgesetzt ist, um den Vorder- teil des Körpers 72 zu unterstützen. Die Gurte 86 erstrecken sich über die Anschlußstangen 73 und die Gleitschienen, um den Körper 72 fest auf dem Fahrersitz zu halten. Darüber hinaus werden die jeweiligen Anschlußstücke 76 entlang der Trägernut 75 bewegt, so daß ein jeweiliges Stellglied 77 einem jeweiligen Pedal gegenüberstehen kann und jedes Pedal durch das Vorderende des jeweiligen Stellglieds 77 betätigt werden kann.

Beim vorstehend beschriebenen herkömmlichen Roboter 71 werden, um den Roboter 71 auf dem Fahrersitz 84 anzuordnen und den Körper 72 des Roboters 71 fest

auf dem Fahrersitz 84 zu befestigen, die Gurte 86 über die Anschlußstangen 73 und die Gleitschienen 85 des Körpers 72 zu beiden Seiten des Roboters 71 gelagert. Jedoch hängt die Entfernung zwischen dem Fahrersitz 84 und einer Konsol auf der Seite des Schalthebels von der Art des Automobils ab. Demgemäß trat eine Schwierigkeit dahingehend auf, daß die Haken der Gurte 86 nur schwierig in die Gleitschiene 85 auf der Seite des Schalthebels eingehakt werden können und es abhängig von den Umständen schwierig ist, sicherzustellen, ob sie richtig eingreifen. Andererseits ist es in einem Automobil mit einer Abdeckung zwischen dem Fahrersitz 84 und der Gleitschiene 85 auf der Türseite erforderlich, die Abdeckung zu entfernen und dann die Haken in die Gleitschiene 85 einzuhaken. Darüber hinaus ist es schwierig, die Abdeckung abhängig vom Aufbau des Fahrersitzes 84 zu entfernen, wodurch es schwierig ist, die Haken mit der Gleitschiene 85 von der Seite des Fahrersitzes 84 her in Eingriff zu bringen, was von den Umständen abhängt. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, daß z. B. dann, wenn die Haken der Gurte 86 nur unzureichend in die Gleitschiene 85 eingreifen, diese Haken der Gurte 86 aus der Gleitschiene 85 gleiten, und zwar beim Auftreten einer Kraft oder einer Schwingung, die auf die Gurte 86 durch Betätigen des Pedals mit Hilfe des jeweiligen Stellglieds 77 und dergleichen wirkt, oder einer Schwingung des Fahrwerks durch den Antrieb und dergleichen, was den Körper 72 bewegt, wodurch die Betätigung des jeweiligen Pedals durch ein jeweiliges Stellglied 77 ungenau wird oder es schwierig wird, einen Antriebsvorgang genau auszuführen. Darüber hinaus wirkt eine das Vorderende des Körpers 72 anhebende Kraft wiederholt auf denselben, wenn ein Pedal mit Hilfe eines Stellglieds 77 betätigt wird, wodurch die Möglichkeit besteht, daß sich jeweilige Gurte 86, die zu beiden Seiten des Körpers 72 angebracht sind, nach hinten verschieben, wodurch eine Änderung im Befestigungszustand des Körpers 72 erfolgt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Befestigen eines Roboters zum Antreiben eines Automobils auf einem Chassisdynamometer anzugeben, mit der der Roboter einfach auf einem Fahrersitz angebracht und an diesem befestigt werden kann.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist durch die Merkmale von Anspruch 1 gegeben.

Die flexiblen Verbindungsteile, die Gurte oder Drähte aus einem textilen Gewebe aus natürlichen oder künstlichen Fasern sind und den Körper des auf den Sitz gestellten Roboters halten, können optimal verwendet werden. Zusätzlich können die Endabschnitte der Verbindungsteile wahlweise lösbar oder nicht lösbar am Trägerteil befestigt sein. Die Verbindungsteile können einstellbare Länge oder eine zuvor geeignet festgelegte Länge aufweisen.

Der Körper des Roboters wird auf den Fahrersitz aufgesetzt und dann werden die Verbindungsteile über die Eingriffsteile mit einem chassisfesten Teil verbunden, z. B. den Sitz-Gleitschienen. Da die Endbereiche der Verbindungsteile an der Vorderseite des Körpers des Roboters angreifen, kann dieser Körper auch dann, wenn Kräfte auf ihn wirken, sicher in seiner Position gehalten werden, ohne daß sich die Verbindungsteile verschieben. Die Position wird also stabil beibehalten.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von durch Figuren veranschaulichten Ausführungsbeispielen näher beschrieben.

Fig. 1 ist eine Vorderansicht eines ersten bevorzugten Ausführungsbeispiels;

Fig. 2 ist eine Draufsicht auf das erste bevorzugte Ausführungsbeispiel;

Fig. 3 ist ein vergrößerter Querschnitt, der den Anschlußbereich eines Trägerstabes beim ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel zeigt;

Fig. 4 ist ein vergrößerter Querschnitt, der den Anschlußbereich eines Stellgliedes beim ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel zeigt;

Fig. 5 ist eine vergrößerte Darstellung, die einen Gurt beim ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel zeigt;

Fig. 6 ist eine vergrößerte Darstellung, die einen Rückteilträger beim ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel zeigt;

Fig. 7 ist ein vergrößerter Querschnitt, der wesentliche Teile in Fig. 6 zeigt;

Fig. 8 ist ein vergrößerter Querschnitt, der wesentliche Teile bei einem zweiten bevorzugten Beispiel zeigt;

Fig. 9 ist eine vergrößerte Vorderansicht, die wesentliche Teile bei einem dritten bevorzugten Ausführungsbeispiel zeigt;

Fig. 10 ist eine vergrößerte Vorderansicht, die wesentliche Teile bei einem vierten bevorzugten Ausführungsbeispiel zeigt;

Fig. 11 ist eine vergrößerte Vorderansicht, die wesentliche Teile bei einem fünften bevorzugten Ausführungsbeispiel zeigt;

Fig. 12 ist eine Seitenansicht, die wesentliche Teile bei einem sechsten bevorzugten Ausführungsbeispiel zeigt;

Fig. 13 ist eine Vorderansicht, die ein siebtes bevorzugtes Ausführungsbeispiel zeigt;

Fig. 14 ist eine Draufsicht auf wesentliche Teile eines achten bevorzugten Ausführungsbeispiels; und

Fig. 15 ist eine Vorderansicht für ein Beispiel einer herkömmlichen Roboteranordnung.

Das erste bevorzugte Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung wird unter Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 7 beschrieben.

In diesen Figuren bezeichnet ein Bezugszeichen 1 einen Roboter, und ein Bezugszeichen 2 bezeichnet einen der Roboter 1 aufbauenden Körper, der mit Anschlußstangen 3a, 3b versehen ist, die fest an den beiden Endbereichen des oberen Teils des Körpers angebracht sind und von diesem vorstehen. Ein Trägerstab 4 ist über die Endabschnitte der beiden Anschlußstangen 3a, 3b gelegt, und eine Trägernut 5 ist über die Gesamtlänge des Trägerstabs 4 ausgebildet. Die Trägernut 5 weist konvexen Querschnitt und einen solchen Aufbau auf, daß ihr Mundbereich enger ist als der Bodenbereich (siehe Fig. 3). Ein Bezugszeichen 6 bezeichnet ein Halteteil, das ein Lagerrohr 8 aufweist, das fest mit einem Endabschnitt eines Verbindungsteiles 7 verbunden ist und ein langes Loch 9 aufweist, das in Umfangsrichtung des Lagerrohrs 8 verlängert ist. Eine Trägerachse 10 ist in das Lagerrohr 8 eingeführt, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Darüber hinaus ist ein Halteloch 12 in einem Endabschnitt eines Halteteils 11 ausgebildet, das an einer Außenumfangsfläche des Lagerrohrs 8 angebracht ist. Ein Schlitz 13 ist zu einer Seite des Haltelochs 12 so angebracht, daß er mit dem Halteloch 12 in Verbindung steht, damit das Halteteil 11 am Außenumfang des Lagerrohrs 8 dadurch angebracht werden kann, daß eine Klemmschraube 14 verschraubt werden kann, die durch denjenigen Abschnitt des Halteteils 11 geht, in dem der Schlitz 13 vorhanden ist, und die durch das Langloch 9 in ein Gewindeloch 15 der Trägerachse 10 geht. Ein Endabschnitt einer Verbindungsschraube 16, die durch das andere Ende des Verbindungsteiles 7 geht, ist in eine Mutter 17 eingeschraubt. Ein Bezugszeichen 14a be-

zeichnet einen Griff der Klemmschraube 14, und ein Bezugszeichen 16a bezeichnet einen Griff der Verbindungsschraube 16. Die jeweiligen Halteteil 6, die den vorstehend beschriebenen Aufbau aufweisen, sind an beiden Endabschnitten des Haltestabes 4 dadurch angebracht, daß die Nut 17 fest in den Bereich der Trägernut 5 mit zunehmender Weite eingeführt ist und die Verbindungsschraube 16 in den Abschnitt der Trägernut 5 mit verringerter Breite eingeführt ist. Demgemäß wird, wenn die Verbindungsschraube 16 durch den Handgriff 16a angezogen wird, die Mutter 17 gegen die Innenfläche der Trägernut 5 und das Verbindungsteil 7 gegen die Außenfläche des Trägerstabes 4 gedrückt, wodurch das Halteteil 6 fest mit dem Trägerstab 4 verbunden wird. Beim Lösen der Verbindungsschraube 16 kann das Halteteil 6 gegenüber dem Trägerstab 4 verschoben werden.

Ein Bezugszeichen 18 bezeichnet Trägerstäbe, die verschiebbar in jeweilige Haltelöcher 12 eingeführt sind. Nach dem Anziehen der jeweiligen Klemmschrauben 14 werden die Haltelöcher 12 durch den Schlitz 13 angeschraubt, um die Haltestäbe 18 zu befestigen, und das Halteteil 11 und die Trägerachse 10 werden gegen die Außenumfangsfläche des Lagerrohrs 8 bzw. die Innenumfangsfläche dieses Lagerrohrs 8 gedrückt, um das Halteteil 11 fest am Lagerrohr 8 zu befestigen. Darüber hinaus kann nach dem Lösen der jeweiligen Klemmschrauben 14 der Trägerstab 18 verschoben werden, und das Halteteil 11 kann innerhalb des Bereichs des Langlochs 9 verschwenkt werden, wie dies gestrichelt dargestellt ist.

Ein Bezugszeichen 20 bezeichnet mehrere Trägeteile mit einem Paar einbettender Platten 21, die aufeinandergelegt sind, einer Anschlußschraube 22, die durch Endabschnitte der einbettenden Platten 21, 21 geht, eine Klemmmutter 23, in die ein Endabschnitt der Anschlußschraube 22 eingeschraubt ist, und einbettende Nuten 24, mit einem gekrümmten Abschnitt, der an jeweils gegenüberliegenden Endflächen der Endabschnitt der einbettenden Platten 21, 21 ausgebildet ist, wie in Fig. 4 dargestellt. Darüber hinaus ist eine Trägerachse 27, die von einer Seitenfläche eines Anschlußteils 26 hochsteht, das am Basisende eines ein Pedal betätigenden Stellglieds 25 angebracht ist, zwischen die einbettenden Nuten 24, der einbettenden Platten 21, 21, gelegt, um das Stellglied 25 am Trägeteil 20 anzubringen. Ein Bezugszeichen 22a bezeichnet einen Handgriff für die Anschlußschraube 22, und ein Bezugszeichen 28 bezeichnet einen das Stellglied 25 betätigenden Servomotor. Die Klemmmutter 23 des Trägeteils 20 mit dem vorstehend beschriebenen Aufbau wird so in den Abschnitt der Trägernut 5 mit der zunehmenden Breite eingeschoben, daß sie dort eingreift, und die Anschlußschraube 22 wird in den Abschnitt der Trägernut 5 mit verringerter Breite eingeführt, um die jeweiligen Trägeteile 20 verschiebbar in der Trägernut 5 anzubringen. Demgemäß werden dann, wenn die Anschlußschraube 22 über den Handgriff 22a angezogen wird, die einbettenden Platten 21, 21 gegen den Trägerstab 4 gedrückt, um dadurch das Trägeteil 20 auf dem Trägerstab 4 zu befestigen. Die Trägerplatten 21, drücken auf die dazwischenliegende Trägerachse 27, wodurch das Stellglied 25 festgehalten wird. Dagegen werden beim Lösen der Anschlußschrauben 22 die Trägeteile 20 relativ zum Trägerstab 4 verschiebbar, und das Stellglied 25 kann um die Trägerachse 27 nach oben und unten schwingen.

Ein Bezugszeichen 29 bezeichnet ein Stellglied zur Verwendung in Zusammenhang mit einem am Körper 2

angebrachten Schalthebel mit Hilfe eines Trägerarms 30. Der Trägerarm 30 ist so ausgebildet, daß er gemäß dem Handhabungsverfahren bei einem Automobil um etwa 180° verdreht werden kann, damit das Stellglied 29 neben dem (nicht dargestellten) Schalthebel positioniert werden kann. Ein Bezugszeichen 31 bezeichnet einen Rückteil-Drehkörper, der so hinter dem Körper 2 angebracht ist, daß er in Verlängerungsrichtung einstellbar ist; er ist an einem Ende mit einem Rückteil-Trägerteil 32 versehen. Ein Bezugszeichen 33 bezeichnet den Fahrersitz eines Automobils mit einer Sitzfläche 34, einer Rückenlehne 35 und einer Gleitschiene 36 zum Befestigen des Sitzes 34 auf einer Bodenfläche. Ein Bezugszeichen 37 bezeichnet ein den Sitz 34 aufbauendes Gestell.

Ein Bezugszeichen 38 bezeichnet einen ringförmigen, in seiner Länge einstellbaren Gurt als Verbindungsteil, das aus Stoff besteht und an einem Längeneinsteller 39 an einem Ende angebracht ist und am anderen Ende so befestigt ist, daß es durch den Längeneinsteller 39 verschiebbar und feststellbar ist, wie in Fig. 5 dargestellt. Ein Bezugszeichen 40 bezeichnet ein konkav geformtes Anschlußstück. Der ringförmige Gurt 38 greift in einen Haltestift 41 ein, der an einer Wand gegenüber dem Anschlußstück 40 vorhanden ist. Eine Eingriffsplatte 43, die an einem von der Anschlußplatte 40 vorspringenden Anschlußstift 42 befestigt ist, greift in den Bereich der Trägernut mit vergrößerter Breite ein, um das Anschlußstück 40 am Trägerstab 4 zu befestigen. Ein Bezugszeichen 44 bezeichnet ein Hakenteil, das aus einem Metallstift gebildet ist und einen Haken 45 als Eingriffsteil an einem Ende aufweist; mehrere Gewindelöcher 46 sind in einem, geraden Abschnitt desselben in Intervallen angeordnet. Bezugszeichen 48a, 48b bezeichnen Kappenbefestigungsschrauben, die in ein Paar benachbarter Gewindelöcher 46 einzuschrauben sind. Ein Bezugszeichen 49 bezeichnet einen Knopf des Hakenteils 44, und ein Bezugszeichen 50 bezeichnet ein bewegliches Teil, das am Hakenteil 44 in solcher Weise verschiebbar angebracht ist, daß seine Position relativ zum Hakenteil 44 zwischen einem Paar Kappenbefestigungsschrauben 48a, 48b angebracht werden kann und der Gurt 38 verschiebbar in ein Anschlußloch 51 des beweglichen Teils 50 verschiebbar eingeführt werden kann. Um die Position des beweglichen Teils 50 relativ zum Hakenteil 44 zu ändern, werden die Kappenbefestigungsschrauben 48a, 48b in geeigneter Weise aus den Gewindelöchern 46 gelöst, um das verschiebbare Teil 50 zu verschieben. Anschließend werden die Kappenbefestigungsschrauben 48a, 48b in die Gewindelöcher 46, zu den beiden Seiten des beweglichen Teils 50 eingeschraubt. Wahlweise kann, was nicht dargestellt ist, der Verbindungsgurt 38 ringförmig angeschlossen sein, und die Länge dieses Verbindungsgurts 38 kann dadurch eingestellt werden, daß der Längeneinsteller 39 verschoben wird.

Ein Bezugszeichen 52 bezeichnet einen hinteren Gurt, der an seinen beiden Enden mit Eingriffsplatten 53 versehen ist. Von den Eingriffsplatten 53 springen Eingriffsstifte 54 mit Enden mit etwas größerem Durchmesser vor, wie dies in den Fig. 6, 7 dargestellt ist, um die Rückseite des Roboters 1 auf dem Fahrersitz 33 zu befestigen. Das Rückteil-Trägerteil 32 ist an seinen beiden Enden mit mehreren Eingriffslöchern 55 (siehe Fig. 7) versehen, in die die Eingriffsstifte 54 einzuführen sind. Darüber hinaus können Eingriffslöcher 55 an der Umfangsfläche des Rückteil-Trägerteils 32 ausgebildet sein.

Um den Roboter 1 auf dem Fahrersitz 33 anzubrin-

gen, wird der Körper 2 so auf die Sitzfläche 34 aufgestellt, daß das Stellglied 25 an der Vorderseite liegt und der Trägerstab 18 von der Vorderseite des Sitzes 34 vorspringt, um die Position des Körpers 2 einzustellen.

Anschließend wird das Rückteil-Trägerteil 31 so eingestellt, daß es am Rückteil-Trägerteil 32 mit der Rückenlehne 35 eingreift, wodurch der Körper 2 nicht zur Rückenlehne 35 hin bewegt werden kann. Die Verbindungsschrauben 16 werden mit Hilfe der jeweiligen Handgriffe 16a der Halteteile 6 so eingeschraubt, daß sie die jeweiligen Verbindungsteile 7 fest am Trägerstab 4 halten. Andererseits wird die Klemmschraube 14 gelöst, damit das Halteteil 11 relativ zum Lagerrohr 8 nach oben und unten schwingen kann; die jeweiligen Haltestäbe 18 werden beinahe senkrecht aufgestellt, und die jeweiligen Haltestäbe 18 werden nach unten so verschoben, daß sie auf dem Boden oder dergleichen des Fahrzeugs aufsitzen. Der Körper 2 wird von den Haltestäben 18 unter der Bedingung getragen, daß das vorderseitige Ende des Körpers 2 von der Sitzfläche 34 angehoben wird. Die jeweiligen Klemmschrauben 14 werden unter dieser Bedingung so angezogen, daß sie die jeweiligen Halteteile 11 fest am Lagerrohr 8 halten und die Trägerstäbe 18 an den jeweiligen Halteteilen 11 befestigt sind.

Nachdem der Körper 2 so auf die Sitzfläche 34 aufgesetzt ist, daß er durch die Trägerstäbe 18 unter der Bedingung gehalten wird, daß das vorderseitige Ende des Körpers 2 angehoben ist, wird der Haken 45 des am Trägerstab 4 über das Anschlußstück 40 an einem Ende angebrachten Gurts 38 mit dem zur Seite unterhalb der Sitzfläche 34 freiliegenden Gestell 37 von der Vorderseite des Sitzes 34 her zum Eingriff gebracht, und der Teil des Gurtes 38 zwischen dem Trägerstab 4 und dem Hakenteil 44 wird durch Anziehen des Gurtes 38 gespannt, der am Ende vom Längeneinsteller 39 gehalten wird, um dadurch die Vorderseite des Körpers 2 auf der Sitzfläche 34 zu befestigen. Darüber hinaus kann der Haken 45 mit der Gleitschiene 36 oder dergleichen, die nicht zum Gestell 37 gehört, verbunden werden. Weiterhin werden die Eingriffsstifte 54 an den beiden Enden des hinteren Gurts 52 mit den Eingriffslöchern 55 an den beiden Enden des Rückteil-Trägerteils 32 unter der Bedingung zum Eingriff gebracht, daß der hintere Gurt 52 entlang einer hinteren Fläche der Rückenlehne 35 angeordnet ist, wie dies in den Fig. 6, 7 dargestellt ist, um den hinteren Teil des Roboters 1 an der Rückenlehne 35 zu befestigen. Obwohl der hintere Gurt 52 vorab mit einer Länge vorgelegt wird, die fast genau der Größe einer Rückenlehne 35 entspricht, kann eine Längeneinstell-einrichtung vorhanden sein. Die jeweiligen Stellglieder 25 werden an entsprechenden Positionen jeweiliger Pedale angeordnet und so eingestellt, daß sie die jeweiligen Pedale betätigen können; dabei werden sie am Trägerstab 4 fest angebracht.

Die Reihenfolge beim Einstellablauf des Roboters 1 ist frei wählbar. Der Gurt 38, dessen Haken 45 in das Gestell 37 eingreift, kann unter der Bedingung angezogen werden, daß das Halteteil 11 relativ zum Trägerstab 18 nach oben geschoben wird, um den Körper 2 anzuheben.

Wie vorstehend beschrieben, wird bei diesem Roboter 1 der Haken 45 des am Trägerstab 4 an der Vorderseite des Körpers 2 in einem Endabschnitt desselben angebrachten Gurts 38 mit dem Gestell 37 z. B. von der Vorderseite der Sitzfläche 34 her zum Eingriff gebracht, so daß es möglich ist, den Haken 45 selbst auf der Seite des Schalthebels einfach und sicher einzuhaken, wodurch es möglich ist, die Möglichkeit auszuschließen,

daß sich z. B. der Haken 45 während des Betreibens des Automobils löst. Auch wenn der Haken 45 in die Gleitschiene 36 oder dergleichen eingreift, kann er von innen her eingehakt werden, wodurch er einfach und sicher mit der Gleitschiene 36 und dergleichen zum Eingriff gebracht werden kann, selbst bei einem Automobil mit verringertem Abstand zwischen der Sitzfläche 34 und der Konsole auf der Seite des Schalthebels. Da der Körper 2 an seiner Vorderseite mit Hilfe des Gurtes 38 befestigt wird, besteht selbst dann, wenn andere Kräfte wiederholt auf den Gurt 38 wirken, wenn Pedale mit Hilfe des Stellgliedes 25 betätigt werden, keine Möglichkeit, daß die Position, an der der Gurt am Trägerstab 4 angebracht ist, verschoben wird, wodurch es möglich ist, den Körper 2 unter fast konstanten Bedingungen zu halten. Demgemäß werden die Reproduzierbarkeit eines Emissionstestes und eines Kraftstoffverbrauchstestes verbessert, und Verstellungen mit Hilfe des Stellgliedes 25 können zum Vornehmen des Antriebs abhängig von der Betriebsart korrekt ausgeführt werden.

Fig. 8 zeigt wesentliche Teile bei einem zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel. Bei diesem zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel ist ein Stellglied 25 in einer Trägernut 5 eines Trägerstabes 4 vorhanden, der über Endabschnitten eines Paares Anschlußstangen 3 liegt, die über das beim ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel dargestellten Trägerteil 20 von einem (nicht dargestellten) Körper hochstehen. Darüber hinaus ist ein Trägerstab 4a als Träger über die Anschlußstangen 3 unterhalb des Trägerstabes 4 gelegt, und eine Trägernut 5a mit konvexem Abschnitt, der zur Vorderseite hin geöffnet ist, ist ausgebildet. Ein Loch 56 ist in einem Verbindungsstift 42a ausgebildet, der von einer Eingriffsplatte 43a hochsteht, die in den Abschnitt der Trägernut 5a mit vergrößerter Breite eingeführt ist. Das Loch 56 ist mit einem Eingriffsring 57 versehen, in den ein am Gurt 38 vorhandener Anschlußhaken 58 eingreift, um Endabschnitte des Gurtes 38 am Trägerstab 4a zu befestigen. Der andere Aufbau stimmt mit demjenigen des ersten Ausführungsbeispiels überein; entsprechende Teile sind mit gleichen Bezugszeichen wie beim ersten Ausführungsbeispiel gekennzeichnet. Bei diesem zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Gurt 38 lösbar am Trägerstab 4a angebracht, so daß der Gurt 38 vom Roboter 1 abgetrennt werden kann, wodurch der Gurt 38 leicht gehandhabt werden kann, wenn der Roboter 1 in das Automobil gesetzt wird oder aus diesem herausgenommen wird.

Zusätzlich ist es möglich, den Eingriffshaken 58 mit dem Loch 56 zum Eingriff zu bringen, ohne daß der Eingriffsring 57 vorhanden ist. Weiterhin kann eine Einrichtung zum Anbringen des Gurtes 38 am Haltestab 4a wahlweise vorhanden sein, d. h. daß z. B. der Eingriffsring 57 direkt am Haltestab 4a mit Hilfe von Schrauben und dergleichen angebracht sein kann, um den Anschlußhaken 58 zum Eingriff mit dem Eingriffsring 57 zu bringen. Wie es aus dem ersten und dem zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel ersichtlich ist, kann der Gurt 38 am Haltestab 4a angebracht werden, um das Stellglied 25 zu befestigen, oder er kann an den getrennt vom Trägerstab 4 vorhandenen Trägerstab 4a befestigt sein. Auch kann die Öffnungsrichtung der Trägernut 5a im Trägerstab 4a nach Belieben gewählt werden.

Fig. 9 zeigt wesentliche Teile eines dritten bevorzugten Ausführungsbeispiels. Bei diesem ist ein Angriffshaken 58a, der mit dem an der Anschlußstange 3 befestigten Trägerstab 4 zum Eingriff gebracht werden kann, im Endabschnitt des Gurtes 38 vorhanden, und der An-

griffshaken 58a wird mit dem Trägerstab 4 zum Eingriff gebracht, wenn der (nicht dargestellte) Körper zu befestigen ist. Demgemäß kann der Gurt 38 in derselben Weise wie beim zweiten Ausführungsbeispiel leicht gehandhabt werden.

Fig. 10 zeigt wesentliche Teile eines vierten bevorzugten Ausführungsbeispiels, das das Verbindungsteil betrifft. Bei diesem vierten Ausführungsbeispiel wird ein Draht 38a als Verbindungsteil befestigt, der am beweglichen Teil 50 fest angebracht ist, das am Hakenteil 44 in einem Endbereich verschiebbar angebracht ist und in ein Einführloch 59 eingeführt ist, das in einem Anschlußteil 40a an der anderen Seite ausgebildet ist. Der in das Einführloch 59 eingeführte Draht 38a wird mit dem Anschlußstück 40a mit Hilfe einer Verriegelungsschraube 60 fest verbunden, die am Anschlußteil 40a vorhanden ist, wodurch eine Längeneinstellung durch Betätigen der Verriegelungsschraube 60 möglich ist. Das Hakenteil 44 ist aus einem Metallstab gebildet und mit einem Haken 45 an einem Ende und einem Gewindeteil 46a auf einer Seite des anderen Endes verbunden. Einstellmuttern 47a, 47b, die die Position des beweglichen Teils 50 einstellen, greifen in den Gewindeabschnitt 46a ein. Der andere Aufbau stimmt mit dem des ersten bevorzugten Ausführungsbeispiels überein; entsprechende Teile sind mit denselben Bezugszeichen wie beim ersten Ausführungsbeispiel gekennzeichnet.

Fig. 11 zeigt wesentliche Teile des fünften bevorzugten Ausführungsbeispiels. Bei diesem fünften Ausführungsbeispiel ist ein an den Enden eines Trägerstabes 4 angebrachter Gurt 38 ausgehend von einem hinteren Abschnitt entlang einer unteren Seitenfläche eines Sitzes 34 hochgezogen, um (nicht dargestellte) Eingriffsstifte, die an Endabschnitten vorhanden sind, in mehrere (nicht dargestellte) Eingriffslöcher einzuführen, die an der Oberseite der Anschlußstange 3 angebracht sind, um den Körper 2 auf der Sitzfläche 34 fest anzubringen. Der andere Aufbau stimmt mit demjenigen des ersten bevorzugten Ausführungsbeispiels überein.

Fig. 12 zeigt wesentliche Teile eines sechsten bevorzugten Ausführungsbeispiels. Bei diesem Ausführungsbeispiel erstreckt sich ein Befestigungsgurt 61 entlang einer unteren Seitenfläche in Richtung der Breite des Sitzes 34. (Nicht dargestellte) Eingriffsstifte des Befestigungsgurtes 61 sind in (nicht dargestellte) Eingriffslöcher eingeschoben, die an der Oberseite der Anschlußstangen 3a, 3b vorhanden sind, um den Körper 2 fest auf der Sitzfläche 34 anzubringen. Der Körper 2 kann unter Verwendung dieses bevorzugten Ausführungsbeispiels zusammen mit anderen bevorzugten Ausführungsbeispielen noch stabiler befestigt werden. Der andere Aufbau stimmt mit demjenigen des ersten bevorzugten Ausführungsbeispiels überein.

Die Eingriffsstifte und die Eingriffslöcher beim fünften und beim sechsten bevorzugten Ausführungsbeispiel stimmen mit den Eingriffsstiften 54 des Gurtes 38 bzw. den Eingriffslöchern 55 in der Rückenlehne 35 überein, wie sie in den Fig. 6, 7 dargestellt sind.

Fig. 13 zeigt ein siebtes bevorzugtes Ausführungsbeispiel. Bei diesem ist der Körper 2 des Roboters 1 mit Stellgliedern zum Betätigen zugehöriger Pedale vorhanden, und auch ein Stellglied 29 zur Verwendung mit dem Schalthebel. Der Gurt 38 ist in einer (nicht dargestellten) Trägernut des auf ein Paar Anschlußstangen 3 aufgelegten Trägerstabes 4 vorhanden, die in einem unteren Teil des Körpers 2 an einem Ende desselben befestigt sind und in die Gleitschienen 36 am anderen Ende eingreifen, in derselben Weise wie beim ersten Ausfüh-

rungsbeispiel. Wie aus dem ersten und siebten Ausführungsbeispiel ersichtlich, kann der Aufbau zum Anbringen der Stellglied 25 am Körper 2 des Roboters 1 und dergleichen nach Belieben gewählt werden, und auch die Anbringungsart des Trägerstabs 18 beim ersten Ausführungsbeispiel kann nach Belieben gewählt werden.

Fig. 14 zeigt ein achttes bevorzugtes Ausführungsbeispiel. Bei diesem sind (nicht dargestellte) Eingriffsstifte zu beiden Seiten des hinteren Gurts 52, der sich entlang der Hinterseite der Rückenlehne 35 erstreckt, in Eingriffslöcher 55a eingeführt, die in den Anschlußstangen 3a, 3b vorhanden sind, um den hinteren Teil des Körpers 2 zu befestigen. Der andere Aufbau stimmt mit dem beim ersten Ausführungsbeispiel überein.

Wie es aus dem ersten bis achten Ausführungsbeispiel ersichtlich ist, können, da die Anschlußeinrichtungen für die jeweiligen Endabschnitte des Gurtes 38 und des hinteren Gurtes 52 die Vorderseite bzw. die Rückseite des Körpers 2 fest auf dem Fahrersitz 33, die jeweiligen Positionen, in denen der Gurt 38 und der hintere Gurt 32 angeordnet werden, nach Belieben gewählt werden. Das erste bis achte Ausführungsbeispiel können geeignet kombiniert werden.

Bei einem Roboter zum Antreiben eines Automobils auf einem Chassisdynamometer sind Verbindungsteile, wie flexible Gurte, in den Endbereichen eines Trägerteils angebracht, das am Vorderteil eines Roboterkörpers liegt, und Eingriffsteile, die mit dem Fahrersitz und an Teilen zu verbinden sind, sind an den anderen Enden der Verbindungsteile angebracht. Da die Eingriffsteile der Gurte mit dem Befestigungsabschnitt und dergleichen an der Vorderseite des Fahrersitzes zum Eingriff gebracht werden können, können sie leicht und sicher befestigt werden. Da der Körper durch Verbindungsteile an der Vorderseite befestigt wird, besteht keine Möglichkeit, daß die Positionen, an denen die Verbindungsteile am Trägerteil befestigt werden, sich verschieben, selbst wenn eine Kraft wiederholt auf die Verbindungsteile wirkt, wenn z. B. Pedale durch Stellglieder betätigt werden. Dadurch kann der Körper unter fast konstanten Bedingungen festgehalten werden, wodurch die Reproduzierbarkeit bei einem Emissionstest und einem Kraftstoffverbrauchstest verbessert werden kann und Verstellungen korrekt ausgeführt werden können, um den Antrieb bei einer jeweiligen Betriebsart vorzunehmen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen eines Roboters (1) zum Antreiben eines Automobils auf einem Chassisdynamometer, wobei Stellglieder zum Bedienen von Pedalen und/oder des Schalthebels des Automobils in einem Körper (2) angeordnet sind, an dessen Vorderende ein Trägerteil (4) angebracht ist, und der mit Hilfe von Verbindungsteilen (38, 38a) aus biegsamem Material auf einem Fahrersitz (33) anzubringen ist, dadurch gekennzeichnet, daß
 - die Verbindungsteile (38, 38a) jeweils mit ihrem einen Ende am Trägerteil (4) befestigt werden können; und
 - Eingriffsteile (45, 54) an den anderen Enden der Verbindungsteile vorhanden sind, um diese mit einem fahrgestellfesten Teil zu verbinden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsteile Gurte (38) sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Verbindungsteile Drähte (38a) sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingriffsteile (45) Haken sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingriffsteile (54) Eingriffsstifte sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsteile (38, 38a) lösbar mit dem Trägerteil (4) verbunden sind.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1

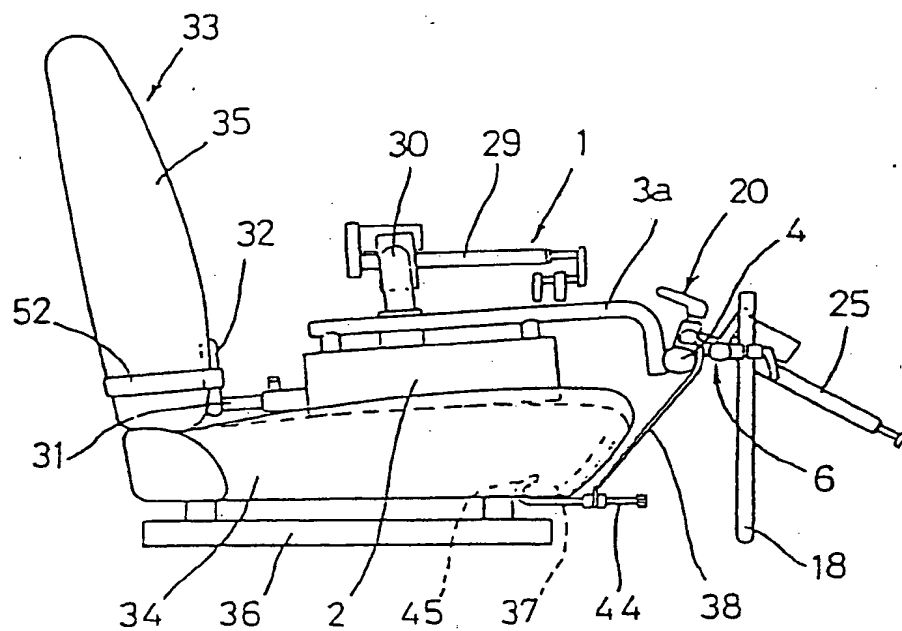


Fig.2

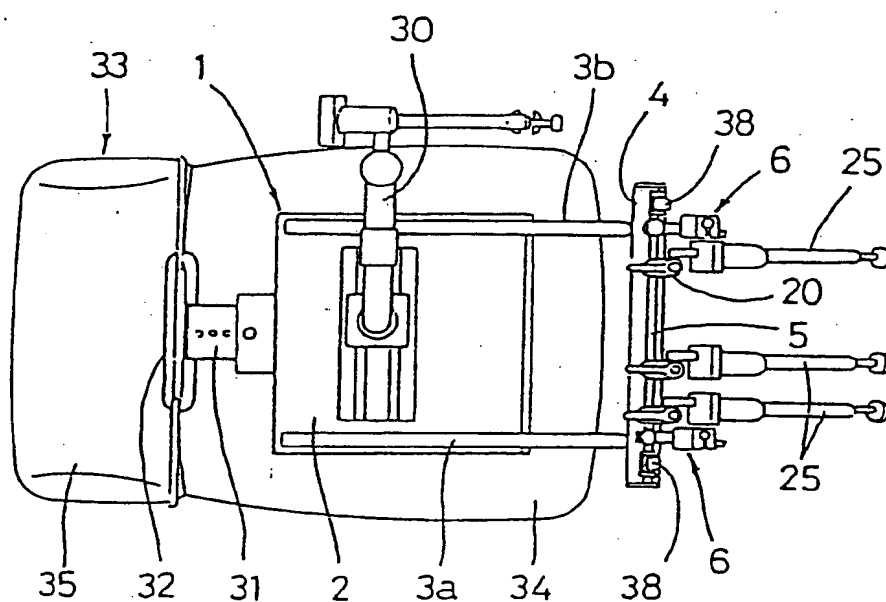


Fig.3

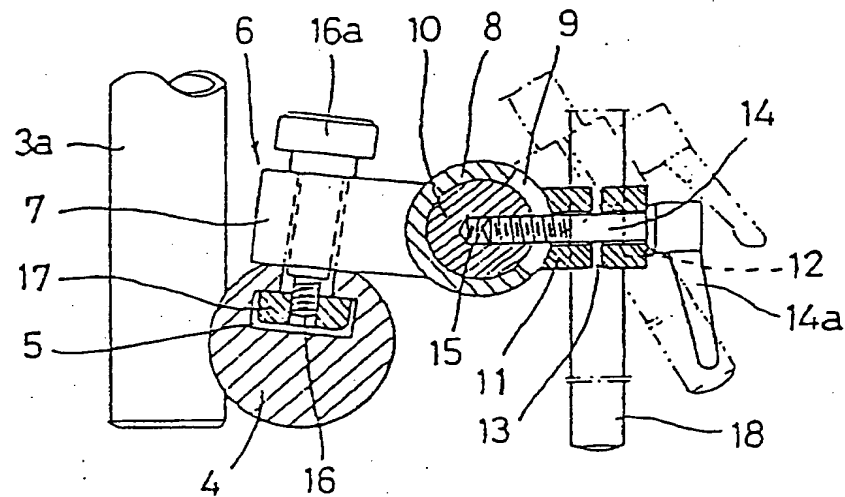


Fig.4

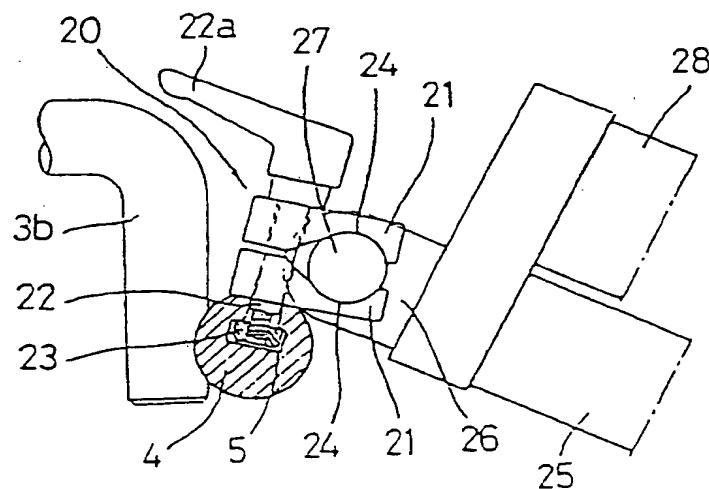


Fig.5

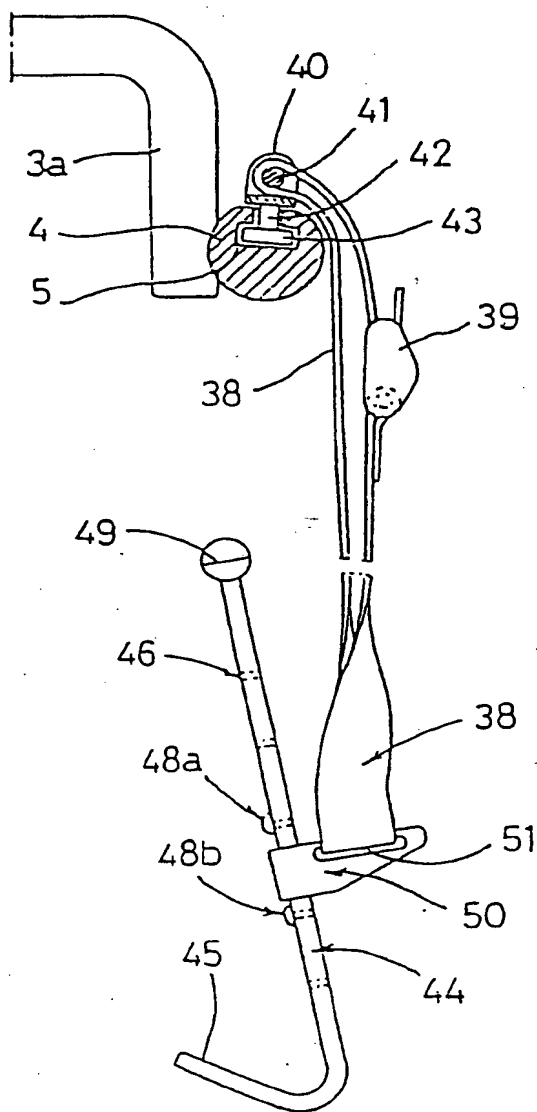


Fig.6

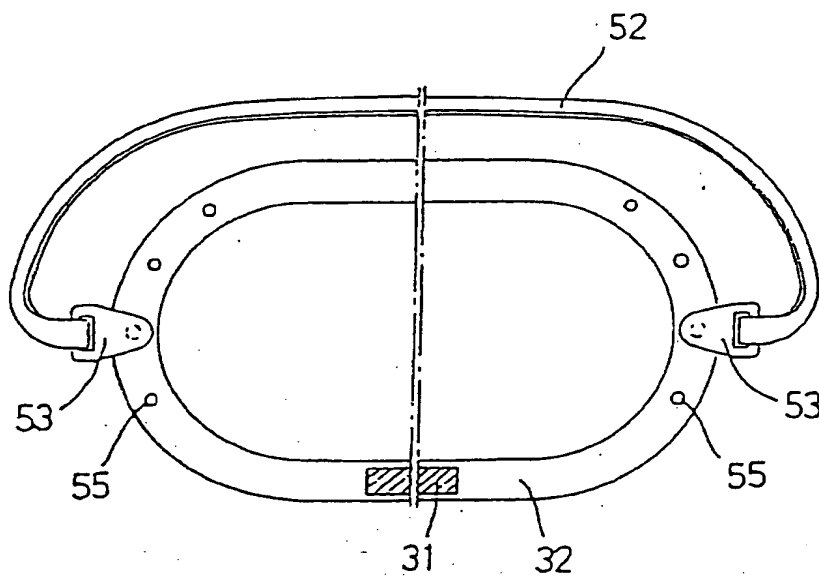


Fig.7

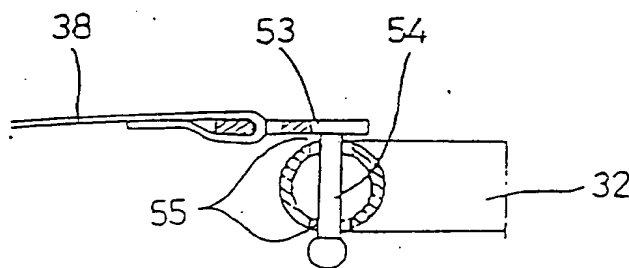


Fig.8

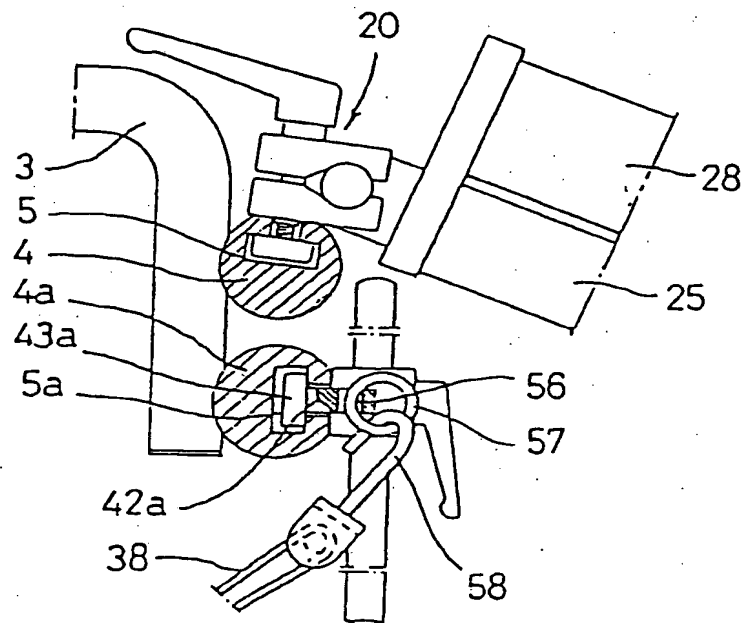


Fig.9

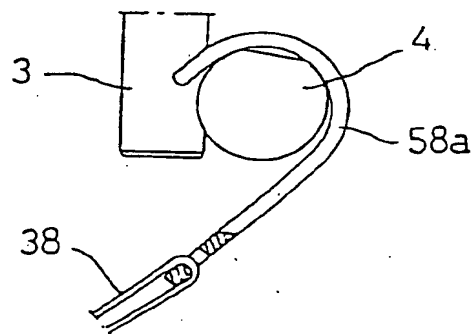


Fig.10

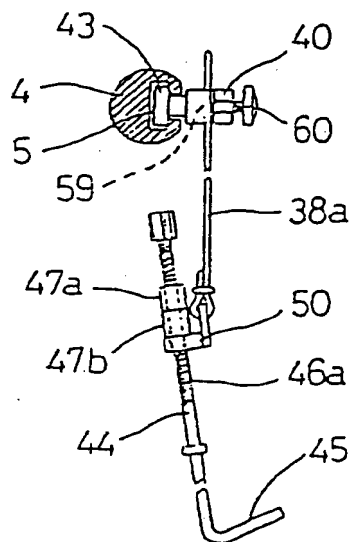


Fig.11

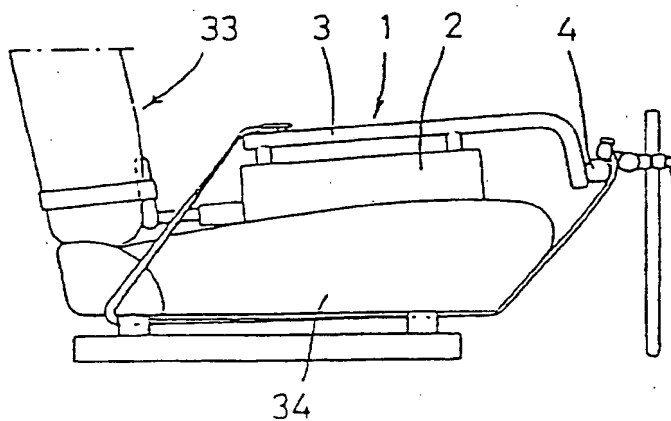


Fig.12

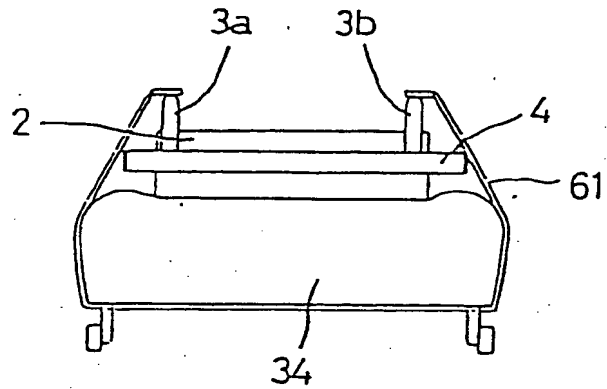


Fig.13

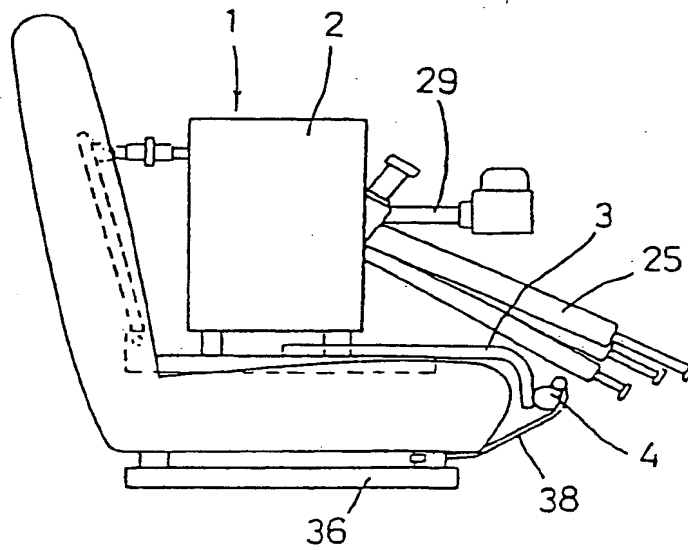


Fig.14

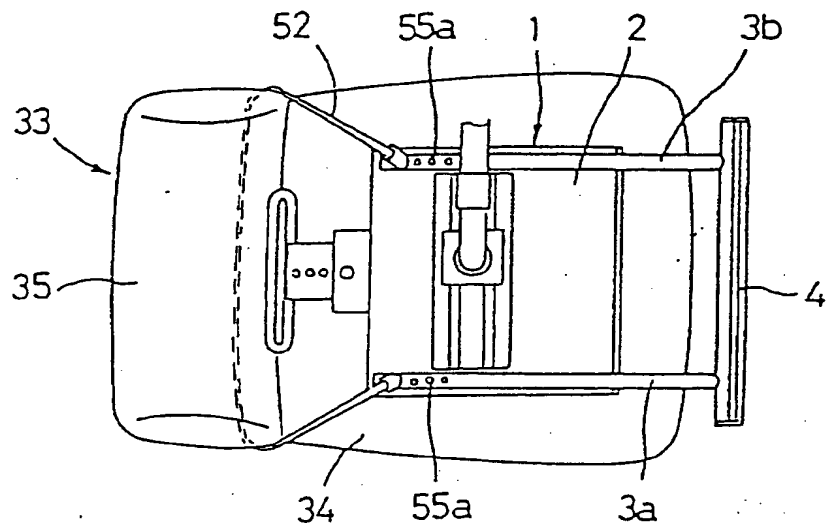


Fig.15

